

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

**(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum**  
Internationales Büro



**(43) Internationales Veröffentlichungsdatum**  
**6. Mai 2004 (06.05.2004)**

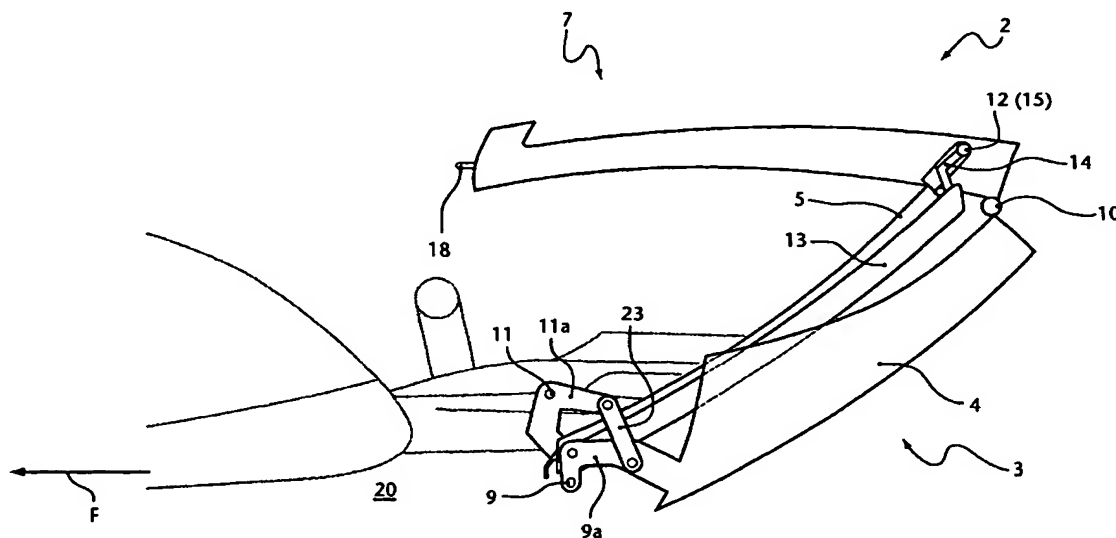
**(10) Internationale Veröffentlichungsnummer**  
**WO 2004/037586 A1**

- |  |                                      |  |
|--|--------------------------------------|--|
| <b>(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>:</b> | <b>B60J 7/14,</b>                    | <b>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): WILHELM KARMANN GMBH [DE/DE];</b> Kar- |
| <b>7/02, 7/043</b>   |                                      | <b>mannstrasse 1, 49084 Osnabrück (DE).</b>  |
| <b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b>                    | <b>PCT/DE2003/003398</b>             | <b>(72) Erfinder; und</b>  |
| <b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b>                    | <b>13. Oktober 2003 (13.10.2003)</b> | <b>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): RUSKE, Klaus</b>   |
|  |                                      | <b>[DE/DE]; Poggenburg 36, 49143 Bissendorf (DE).</b>  |
| <b>(25) Einreichungssprache:</b>                             | <b>Deutsch</b>                       | <b>(74) Anwalt: WILHELM KARMANN GMBH; Kar-</b>   |
| <b>(26) Veröffentlichungssprache:</b>                        | <b>Deutsch</b>                       | <b>mannstrasse 1, 49084 Osnabrück (DE).</b>  |
| <b>(30) Angaben zur Priorität:</b>                           |                                      | <b>(81) Bestimmungsstaaten (national): AU, CA, CN, JP, KR,</b>   |
| <b>102 48 348.5</b>  | <b>17. Oktober 2002 (17.10.2002)</b> | <b>DE</b>  |
| <b>102 48 349.3</b>  | <b>17. Oktober 2002 (17.10.2002)</b> | <b>DE</b>  |
| <b>102 48 350.7</b>  | <b>17. Oktober 2002 (17.10.2002)</b> | <b>DE</b>  |
|  |                                      | <b>(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,</b>  |
|  |                                      | <b>BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,</b>   |
|  |                                      | <b>HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).</b>  |

*[Fortsetzung auf der nächsten Seite]*

**(54) Title: CONVERTIBLE**

**(54) Bezeichnung: CABRIOLET-FAHRZEUG**



**(57) Abstract:** Disclosed is a convertible (1) comprising a roof (2, 102) that is provided with stiff parts, at least one rear roof part (3, 103), and another roof part (7, 107) which is mounted in front of the rear roof part (3, 103) relative to the direction of travel (F) in the closed state and is located above a passenger area. Said convertible is embodied such that the upper roof part (7, 107) encompasses an at least substantially transparent plate member (13, 113) which can be displaced counter to the direction of travel (F) like a sliding roof, is held parallel to a rear window (6, 106) that is embraced by the rear roof part (3, 103) in the open position thereof, and can be moved along with the roof (2, 102) in said parallel position in order to be opened and closed.

**(57) Zusammenfassung:** Ein Cabriolet-Fahrzeug (1) mit einem starre Teile umfassenden Dach (2, 102), das zumindest einen hinteren (3, 103) und einen daran in geschlossenem Zustand in Fahrtrichtung (F) vorgeordneten, oberhalb eines Insassenraums liegenden Dachteil (7, 107) umfaßt, wird so ausgebildet, daß der obere Dachteil (7, 107) einen entgegen der Fahrtrichtung (F) nach Art eines Schiebedachs verlagerbaren und zumindest im wesentlichen transparenten Plattenkörper (13, 113) umfaßt, der in seiner geöffneten Stellung parallel zu einer von dem hinteren Dachteil (3, 103) umfaßten Heckscheibe (6, 106) gehalten und in dieser Parallellage mit dem Dach (2, 102) zu dessen Öffnen oder Schließen beweglich ist.

**WO 2004/037586 A1**



**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

## Beschreibung:

## Cabriolet-Fahrzeug

5

Die Erfindung betrifft ein Cabriolet-Fahrzeug nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

10

Die DE 42 03 228 C2 zeigt ein Cabrioletfahrzeugdach mit einem hinteren, eine Heckscheibe umfassenden Dachteil und zwei diesem in Fahrtrichtung vorgeordneten seitlichen Rahmenteilen, an denen ein diesen gegenüber längs verschiebliches vorderes Dachteil geführt

15

ist. Dieses vordere Dachteil kann in den seitlichen Führungen nach Art eines Schiebedachs verschoben werden, wobei es auch in seiner Offenstellung vollständig in den Führungen verbleibt. Dadurch ist die Größe der durch die

20

Schiebedachöffnung entstehenden Dachöffnung begrenzt. Zur weiteren Dachablage wird zunächst der hintere Dachteil abwärts verschwenkt, erst dann kann der obere, das Schiebedach umfassende Dachteil öffnen und sich auf den hinteren

25

Dachteil auflegen. Eine Mechanik hierfür ist aufwendig. Zumindest eine zusätzliche Abstützung der seitlichen Rahmenteile gegenüber der Karosserie, hier mit den B-Säulen 6 und den C-Säulen 9 sogar pro Fahrzeugseite zwei

30

Abstützungen, die den Innenraum einschränken und die Optik verschlechtern, sind erforderlich. Das Öffnen oder Schließen des Daches in die oder aus

der vollständigen Offenstellung benötigt sehr viel Zeit.

5 Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, bei einem Cabriolet-Fahrzeug mit starren Dachteilen und einem Schiebedach die Dachöffnungsmöglichkeit zu verbessern.

10 Die Erfindung löst dieses Problem durch ein Cabriolet-Fahrzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch ein Schwenkdach mit den Merkmalen des Anspruchs 10. Zu weiteren vorteilhaften Ausgestaltungen der Erfindung wird auf die abhängigen Ansprüche 2 bis 9 verwiesen.

15 Erfindungsgemäß ist durch den als Schiebedach wirkenden Plattenkörper des oberen Dachteils auch eine große Teilöffnung des Daches während der Fahrt ermöglicht. Dadurch, daß das Schiebedach in Offenstellung parallel zur Heckscheibe liegt, kann nahezu der gesamte Bereich  
20 zwischen dem Windschutzscheibenrahmen und dem hinteren Dachteil in dieser Offenstellung freigegeben werden. Die Sicht nach hinten bleibt dabei aufgrund der Transparenz des Plattenkörpers gesichert. Auch die Ablagemechanik des Daches zu seiner Gesamtöffnung ist  
25 beschleunigt, da das Schiebedach zumindest in seiner parallel zur Heckscheibe gehaltenen Offenstellung mit dem öffnenden hinteren Dachteil gleichzeitig - und nicht nacheinander - ablegbar ist.

30 Wenn der Plattenkörper sowohl in geöffneter als auch in geschlossener Stellung jeweils mit einem vorderen Endbereich in einer dem oberen Dachteil zugeordneten

Führung und mit seinem hinteren Endbereich in einer dem hinteren Dachteil zugeordneten Führung gehalten ist, ergibt sich ein besonders sanftes Öffnen und Schließen des Schiebedachs, da dieses keine Stufe zwischen mehreren Dachteilen durchlaufen muß, sondern im geöffneten wie auch im geschlossenen Zustand jeweils denselben Dachteilen zugeordnet bleibt.

Eine Halterung des vorderen Endbereichs des Plattenkörpers in dessen Öffnungsstellung über Ausleger koaxial mit einer Achse eines Schwenkgelenks, das den hinteren und den oberen Dachteil miteinander verbindet, erlaubt dabei vorteilhaft das Mitschwenken des Plattenkörpers in seiner geöffneten Stellung mit dem hinteren Dachteil.

Bei einer Schwenkanbindung des die Heckscheibe umfassenden Mittelbereichs sowohl an die Fahrzeugkarosserie als auch an den oberen Dachteil ist erreicht, daß der die Heckscheibe umfassende Mittelbereich als Schwenkelenker wirken kann. Das Schwenkgelenk zwischen dem Mittelbereich und dem oberen Dachteil kann derart hoch liegen, daß eine Verlagerung des Plattenkörpers über den hinteren Dachteil vorgenommen werden kann und dabei das Schiebedach in dem hoch gelegenen Gelenk gehalten sein kann. Die Kopffreiheit ist dadurch erhöht, die Verletzungsgefahr durch in diesem Bereich angeordnete Teile vermindert.

Insbesondere wenn sowohl die Hauptsäulen als auch der Mittelteil jeweils als Schwenkelenker zwischen Karosserie und oberem Dachteil wirken können, ist

bereits pro Fahrzeugseite je ein Lenkerpaar gebildet, wodurch eine vorteilhafte Dachablage-kinematik verwirklicht werden kann. Durch die einzelne Schwenkbarkeit des Mittelteils einerseits und der  
5 seitlichen Hauptsäulen andererseits kann eine Anpassung der Dachablagebewegung an die Platzverhältnisse in der Karosserie erfolgen, da in Ablagestellung die genannten Teile zueinander beabstandet liegen können, wobei durch eine erhöhte Lage des Mittelteils zusätzlicher  
10 Gepäckraum gewonnen werden kann.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus in der Zeichnung dargestellten und nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispielen des Gegenstandes der Erfindung.  
15

In der Zeichnung zeigt:

20 Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Cabriolet-Fahrzeug in schematischer, unten und vorne abgebrochener Seitenansicht bei geschlossenem Dach und geschlossenem Plattenkörper des oberen Dachteils,

25 Fig. 2 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 1 in teilweise geöffneter Stellung des als Schiebedachs wirkenden Plattenkörpers,

30 Fig. 3 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 2 mit zusätzlich eingezeichnetem Antrieb und Vorgelegegetriebe für die Bewegung der Dachteile,

Fig. 4 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 2 in vollständiger Öffnungsstellung des Plattenkörpers und ansonsten geschlossenem Dach,

5

Fig. 5 das Dach während seiner Öffnung,

Fig. 6 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 5 bei weiter fortschreitender Dachöffnung,

10

Fig. 7 das Dach nach Fig. 6 in vollständig geöffneter, im Heckbereich des Fahrzeugs abgelegter Stellung,

15

Fig. 8 eine perspektivische Explosionsdarstellung des Daches mit im oberen Dachteil vorgesehenem Plattenteil,

Fig. 9 bis Fig. 12 eine vereinfachte systematische Seitenansicht der für die Dachablage maßgeblichen bewegten Teile ohne Berücksichtigung von Antrieben, Getrieben oder eines Schiebedaches, darin

20

Fig. 9 die Dachkinematik in geschlossener Dachstellung,

25

Fig. 10 die Dachkinematik in der ersten Öffnungsphase etwa entsprechend der Öffnungsstellung nach Figur 5,

30

Fig. 11 die Dachkinematik in Öffnungsstellung etwa entsprechend der Öffnungsstellung nach Figur 6,

5 Fig. 12 die Dachkinematik in vollständig geöffneter Stellung entsprechend Figur 7,

10 Fig. 13 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 1 mit insgesamt horizontal nach hinten verlagertem Dach zur Lösung des Eingriffs zwischen dem vorderen Dachende und dem Windschutzscheibenrahmen,

15 Fig. 14 eine alternative Klappdachausbildung mit einer herkömmlichen Lenkerausbildung in geschlossener Stellung des Daches bei geschlossenem Schiebedach,

20 Fig. 15 die alternative Klappdachausbildung nach Fig. 14 in geschlossener Stellung des Daches bei teilweise geöffnetem Schiebedach,

25 Fig. 16 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 15 bei vollständig geöffnetem Schiebedach,

Fig. 17 die alternative Klappdachausbildung nach Fig. 14 während der Dachöffnung bei geschlossenem Schiebedach,  
30



Fig. 18 die alternative Klappdachausbildung nach Fig. 14 während der Dachöffnung bei geöffnetem Schiebedach.

5 Das dargestellte erfindungsgemäße Cabriolet-Fahrzeug 1 ist ein Zweisitzer. Auch ein Cabriolet-Fahrzeug mit etwa zwei Sitzreihen hintereinander kann erfindungsgemäß ausgebildet sein.

10 Das Fahrzeug 1 umfaßt ein bewegliches Dach, das in den Figuren 1 bis 13 insgesamt mit 2 und in den Figuren 14 bis 18 insgesamt mit 102 bezeichnet ist.

Das Dach 2 nach dem ersten Ausführungsbeispiel umfaßt  
15 einen bezüglich der Fahrtrichtung F rückwärtigen Dachteil 3 mit zwei seitlichen Hauptsäulen 4 und einem dazwischen befindlichen Mittelbereich 5. Dieser umfaßt eine oder ist im wesentlichen gebildet aus einer flexiblen oder insbesondere starren Heckscheibe 6, die  
20 beispielsweise aus Kunststoff oder vorteilhaft Glas bestehen kann. Sowohl die Hauptsäulen 4 als auch der Mittelbereich 5 sind starr und können daher Drehmomente übertragen. Die Hauptsäulen 4 sowie ein eventueller Rahmen 5a des Mittelteils 5 können beispielsweise aus  
25 Stahl, einem Leichtmetall, einem metallischen Schaumwerkstoff oder Kunststoff gebildet sein. Es ist auch möglich, daß auch die Hauptsäulen 4 transparent ausgebildet sind. Des weiteren können die Hauptsäulen 4 von Rahmenteilen unterstützt sein.

30 Weiter umfaßt das Dach 2 ein gegenüber dem Dachteil 3 im geschlossenen Zustand in Fahrtrichtung F

vorgeordnetes oberes Dachteil 7. Dieses ist im Ausführungsbeispiel mit einem zweisitzigen Fahrzeug 1 von einem einzigen Körper ohne weitere durchgehende Querteilung gebildet. Im geschlossenen Zustand stützt sich dieser mit seinem vorderen Ende unmittelbar oder mittelbar am Windschutzscheibenrahmen 8 ab. Er kann wie die Hauptsäulen 4 aus unterschiedlichen Materialien gebildet sein. Zusätzlich ist der Körper 7 Träger eines im wesentlichen längs zum Fahrzeug verlagerbaren Schiebedachs 13, das weiter unten näher erläutert wird. Das Dachteil 7 kann neben dem Schiebedach 13 lediglich zwei seitliche Längsträger, in denen das Schiebedach 13 geführt ist, umfassen, oder diese können durch einen vorderen Querträger, der bei geschlossenem Dach an den Windschutzscheibenrahmen angrenzt, zu einer in Draufsicht U-förmigen Gestalt verbunden sein.

Die Hauptsäulen 4 sind in ihrem unteren Bereich über Ausleger 9a gegenüber der Karosserie 20 an zumindest während des Verschwenkens karosseriefesten Schwenklagern 9 gehalten. Deren Lagerachsen liegen horizontal und quer zum Fahrzeug 1. Im oberen Bereich sind die Hauptsäulen 4 an Schwenkgelenken 10, die ebenfalls horizontale und quer zum Fahrzeug 1 erstreckte Lagerachsen aufweisen, mit dem oberen Dachteil 7 verbunden, das oberhalb eines Insassenraums gelegen ist. Um die Achse der Schwenkgelenke 10 falten die Hauptsäulen 4 und das Dachteil 7 bei der Dachöffnung gegeneinander ein.

Der Mittelbereich 5 ist in seinem unteren Bereich über Ausleger 11a gegenüber der Karosserie 20 an einem oder

mehreren zumindest während des Verschwenkens karosseriefesten Schwenklager(n) 11 gehalten. Deren Lagerachsen liegen horizontal und quer zum Fahrzeug 1. Im oberen Bereich ist der Mittelteil 5 an zumindest  
5 einem Schwenkgelenk 12, das ebenfalls eine horizontale und quer zum Fahrzeug 1 erstreckte Lagerachse aufweist, mit dem oberen Dachteil 7 verbunden. Hier sind zwei Schwenkgelenke 12, die den jeweiligen Fahrzeugseiten zugeordnet sind, vorgesehen.

10

Die Schwenkgelenke 11 und 12 des Mittelteils 5 liegen jeweils in Ebenen oberhalb der jeweiligen Ebene der Schwenkgelenke 9 und 10 der seitlichen Hauptsäulen 4. Wie unten noch näher erläutert ist, können die  
15 Schwenklager 9 und 11 optional zwar während des Verschwenkens karosseriefest, jedoch zwischen einer geschlossenen Dachstellung (Fig. 1) und einer zum Schwenken geeigneten hinteren Extremalstellung (Fig. 13) horizontal oder nahezu horizontal verschieblich  
20 sein. Dieses gilt prinzipiell für alle Ausführungsbeispiele.

25

Das vordere Dachteil 7 umfaßt einen verschiebbaren Plattenkörper 13, der nach Art eines Schiebedachs zu  
25 öffnen und hierbei über den rückwärtigen Dachteil 3 zu verlagern ist (Fig. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8). Der Plattenkörper 13 ist aus einem transparenten Kunststoff oder Glas gebildet, so daß er auch bei Verlagerung über die Heckscheibe 6 die Sicht nach hinten nicht  
30 gefährdet. Er weist seitliche Ausleger 14 auf, die über Achsstummel 15 oder dergleichen Führungselemente in seitlichen Führungsbahnen 16 des oberen Dachteils 7

eingreifen. Des weiteren sind am Mittelteil 5 des hinteren Dachteils 3 Führungsschienen 17 vorgesehen (Fig. 8), die den Plattenkörper 13 in eine Parallellage zur Heckscheibe 6 führen und dort halten können. In geschlossener Stellung greift der Plattenkörper 13 sowohl über die im vorderen Bereich angeordneten Ausleger 14 in die Führungsbahnen 16 als auch über weitere Ausleger 14a (nur in Fig. 1 schematisch eingezeichnet) in die hinteren Führungsschienen 16 ein. Ein Öffnen des Daches 2 ist daher bei dem in den Figuren 1 bis 13 gezeigten Ausführungsbeispiel erst bei geöffnetem Schiebedach 13 möglich, da ansonsten das Schiebedach 13 das Einfalten der Dachteile 3 und 7 gegeneinander blockieren würde.

Zur Abdichtung ist der Oberkante des hinteren Dachteils 3 eine aufragende Dichtkante und der hinteren Kante des Plattenkörpers 13 eine abwärts weisende und die Dichtkante des hinteren Dachteils 3 hintergreifende Gegenkante zugeordnet. Im geschlossenen Zustand des Schiebedachs 13 liegen die Dichtkante und die Gegenkante kontaktierend aneinander.

Auch in maximal nach hinten verlagelter Öffnungsstellung des als Schiebedachs wirkenden Plattenkörpers 13 ist dieser in den Führungsschienen 17 des hinteren Dachteils 3 und über seine Ausleger 14 auch noch in den Führungsbahnen 16 des oberen Dachteils 7 gehalten. Der Endpunkt der Führungsbahnen 16 liegt auf der Schwenkachse des oberen Schwenkgelenks 12, mit dem der Mittelteil 5 an dem oberen Dachteil 7 angreift, wodurch das Dach 2 mit geöffnetem Schiebedach 13 geöffnet und

geschlossen werden kann (sh. z. B. Fig. 5). Eine Programmsteuerung kann vorgesehen sein, über die sichergestellt ist, daß das Dach 2 nur bei vollständig geöffnetem Schiebedach 13 geöffnet oder geschlossen werden kann. Dadurch, daß das Schiebedach 13 sowohl mit seinen vorderen als auch seinen hinteren Auslegern in der jeweiligen Führung 16, 17 verbleibt, muß beim Öffnen des Schiebedachs 13 keine Stufe überwunden werden. Der Bewegungsablauf ist daher besonders glatt und auch nach längerer Fahrzeuglebensdauer zuverlässig durchzuführen. Weder ein vorderer Ausleger 14 noch ein hinterer Ausleger 14a des Schiebedachs 13 muß während dessen Bewegung die ihn leitende Führung 16 bzw. 17 verlassen. Ein durch Fertigungstoleranzen bedingter möglicher Versatz der Führungen 16, 17 ist daher für die Bewegung des Schiebedachs 13 irrelevant.

Alternativ wäre auch möglich, daß der Plattenkörper 13 im geschlossenem Zustand nur an dem oberen Dachteil 7 gehalten ist und im geöffneten Zustand vollständig an den hinteren Dachteil 3 übergeben ist, wie beispielhaft in den Figuren 14 bis 18 für ein weiteres Ausführungsbeispiel näher dargestellt ist. Dann wäre eine Dachöffnung sowohl bei vollständig geöffnetem als auch bei vollständig geschlossenem Schiebedach 13 möglich, wie weiter unten noch näher erläutert ist.

Der Mittelbereich 5 ist im ersten Ausführungsbeispiel Fig. 1 bis Fig. 13) durch einen Tragrahmen 5a und ein darauf befestigtes transparentes Plattenteil, das als Heckscheibe 6 dient, gebildet. Dieses kann ggf. die Führungsschienen 17 für das Schiebedach 13 tragen. Auch

viele andere Konstruktionen, etwa auch mit einem Rahmen, in dessen Mitte die Heckscheibe gelegen ist, oder mit direkt an eine Heckscheibe angeschweißten Auslegern 11a, sind möglich.

5

Zur Festlegung des vorderen Dachteils 7 am Windschutzscheibenrahmen 8 sind dem Dachteil 7 in etwa in dessen Erstreckungsebene gelegene und im geschlossenen Zustand in Fahrtrichtung F weisende Zapfen 18 zugeordnet, die in komplementäre Ausnehmungen 19 des Windschutzscheibenrahmens 8 eingreifen können. Die Zapfen 18 können ebenso wie die Ausnehmungen 19 konisch ausgebildet sein, um dadurch eine Zentrierung des schließenden Daches 2 zu erleichtern. Eine zusätzliche Sicherung ist bei Vorsehen einer Sicherung des im nächsten Absatz erläuterten verschiebbaren Hauptlagers 21 nicht zwingend erforderlich.

10

15

20

25

30

Die karosseriefesten Schwenklager 9, 11 für die Teile 4, 5 sind in der oben erwähnten optionalen Ausbildung insgesamt in einem gegenüber der Karosserie 20 horizontal oder nahezu horizontal in Fahrzeuglängsrichtung verschieblichen seitlichen Hauptlager 21 angeordnet. Jedem dieser Hauptlager 21 ist ein Antrieb 22 zugeordnet, etwa ein Hydraulikzylinder, eine Spindel, ein Elektromotor oder ähnliches. Über diesen ist das jeweilige Hauptlager 21 - und damit das an diesem gehaltene Dach 2 - horizontal in Richtung des Pfeils H beweglich (Übergang von Fig. 1 zu Fig. 13) zwischen einer vorderen Extremalstellung bei vollständig geschlossenem Dach und einer hinteren Extremalstellung (Fig. 13), in der das Dach 2 so weit

entgegen der Fahrtrichtung F verlagert ist, daß die Zapfen 18 außer Eingriff mit den Ausnehmungen 19 des Windschutzscheibenrahmens 8 gelangt sind. In dieser Stellung ist das Dach 2 frei um die Lager 21  
5 schwenkbar, ohne daß Kollisionsgefahr der Dachspitze mit dem Windschutzscheibenrahmen 8 bestünde.

Die Dachteile 3, 7 sind für ihre Bewegung um die seitlich in der Karosserie 20 angeordneten Hauptlager 21 über ein Kopplungsglied 23 miteinander gekoppelt. Dieses erstreckt sich zwischen Auslegern 9a und 11a, die das jeweilige Schwenklager 9 mit einer Hauptsäule 4 bzw. das Schwenklager 11 mit dem Mittelereich 5 verbinden. Es genügt daher ein Antrieb 24 pro  
15 Fahrzeugseite (Fig. 3a), um eine gleichmäßige Schwenkbewegung um die Lager 9 und 11 zu bewirken.

Zur Öffnung des Daches 2 aus der geschlossenen Stellung (Fig. 1) in eine vollständig geöffnete Stellung (Fig. 7) werden - ohne die Option des insgesamt verschieblichen Daches 2 - zunächst durch Kraft des Antriebs 24  
20 (Fig. 3) die Ausleger 9a und 11a gleichzeitig um die jeweiligen karosseriefesten Lager 9, 11 heckwärts verschwenkt (Fig. 5 bis Fig. 7). In der Version nach den Figuren 1 bis 13 muß das Schiebedach 13 während der  
25 Öffnung des Daches 2 vollständig geöffnet sein. Im hier gezeigten Beispiel wird vor Dachöffnung zunächst das Schiebedach 13 über Führung der Ausleger 14 in den Führungsbahnen 16 und Führung des Plattenkörpers 13 in  
30 den Führungsschienen 17 des hinteren Dachteils 3 derart geöffnet, daß in seiner vollständig geöffneten Stellung die Achsstummel 15 koaxial mit der Schwenkachse des

Schwenkgelenks 12 liegen (Fig. 4 ff.). Dabei sind die Achsstummel 15 weiter in den Führungsbahnen 16 gehalten, sie müssen somit beim Aufschieben des Schiebedachs 13 keine Stufe oder einen Versatz überwinden. Da der Mittelbereich 5 und das Dachteil 7 am Gelenk 12 gegeneinander einschwenken, kann während dieses Einschwenkens der Plattenkörper 13 unbewegt parallel zu der dem Mittelbereich 5 zugehörigen Heckscheibe 6 gehalten sein und dennoch mit den Auslegern 14 in den Führungsbahnen 16 des vorderen Dachteils 7 verbleiben.

Während des Aufschwenkens der Dachteile 3 und 7 durchläuft aufgrund des Höhenversatzes der Ebenen der Gelenke 9 und 10 einerseits und 11 und 12 andererseits der Mittelbereich 5 die Erstreckungsebene der Hauptsäulen 4. Die Langseiten des Gelenkparallelogramms, gebildet aus den Hauptsäulen 4 und dem Mittelbereich 5, falten gegeneinander durch, so daß am Ende die Parallelogrammorientierung gewechselt hat. Dadurch gelangt der Mittelbereich 5 in eine oberhalb der Hauptsäulen 4 liegende Ablagestellung in der Karosserie 20 (Fig. 7). Dies ist sehr vorteilhaft, weil dadurch unter dem Mittelbereich 5 mit der Heckscheibe 6 zusätzlicher Stauraum entsteht.

Mit der Option einer Horizontalverlagerung des gesamten Daches 2 würde zunächst dieses vor Einleitung der Aufschwenkbewegung nach hinten verschoben (Fig. 13) und nach vollständiger Dachöffnung wieder nach vorne verschoben werden können.



Das Durchfalten des Parallelogramms ist in den Figuren 9 bis 12 in schematischer Übersicht noch einmal hervorgehoben. Die dort gezeigten im wesentlichen stangenförmigen Teile sind zur Vereinfachung mit den Bezugszeichen 4, 5 und 7 für die jeweiligen Gesamtteile  
5 versehen worden, da es für den Bewegungsablauf nicht darauf ankommt, wie irgendwelche unterstützenden Rahmentteile für die genannten Einheiten 4, 5, 7 ausgebildet sind. Ebenso spielt für den hier  
10 dargestellten prinzipiellen Bewegungsablauf das Schiebedach 13 keine Rolle. Wie aus der Zeichnung sichtbar ist, sind zusätzliche Lenker außerhalb der Teile 4, 5 nicht erforderlich. Das Parallelogramm ist über das die Schwenkgelenke 10 und 12 verbindende  
15 Dachteil 7 geschlossen, ohne daß hier ein gesondertes Bauteil erforderlich wäre. Die Kopffreiheit bleibt daher uneingeschränkt. Mit dem Durchschwenken des Parallelogramms ist einerseits eine gedichtete Anlage zwischen dem Mittelbereich 5 und den Hauptsäulen 4 bei  
20 geschlossenem Dach 2 und andererseits die Halterung des Mittelbereichs 5 in einer erhöhten Ebene zur Vergrößerung des Gepäckraums erreicht.

In den Figuren 14 bis 18 ist ein weiteres Ausführungs-  
25 beispiel eines zweiteiligen Klappdachs 102 dargestellt, bei dem ein hinterer Dachteil 103 in einteiliger Ausführung ausgebildet ist, die Heckscheibe 106 somit fest mit seitlichen Hauptsäulen 104 verbunden ist. Wie insbesondere in den Figuren 17 und 18 sichtbar ist, ist  
30 ein Hauptlenker von dem hinteren Dachteil 103 gebildet. Ein weiterer Lenker 105 ist, wie aus der gattungsbildenden Schrift bekannt, in Fahrtrichtung F vor diesem

angeordnet. Der Lenker 105 einerseits und das Dachteil 103 andererseits bilden somit ein Gelenkparallelogramm, oben über die Gelenke 112 und 110 sowie den hinteren Abschnitt des vorderen Dachteils 107 verbunden, und im unteren Bereich an den Lagern 109 und 111 an der Karosserie 20 schwenkbar gehalten. Die Karosserie 20 kann in diesem Ausführungsbeispiel nahezu gleichartig mit der des ersten Ausführungsbeispiels ausgebildet sein. Im Dach 102 hingegen ist aufgrund der festen Anbindung der Heckscheibe 106 an die Hauptsäulen 104 der zusätzliche Lenker 105 erforderlich. Anstelle des hoch angeordneten Gelenks 12 des ersten Ausführungsbeispiels findet sich hier das tief liegende Gelenk 112, so daß im zweiten Ausführungsbeispiel eine Verlagerung des Schiebedachs 113 unter die Heckscheibe 106 vorteilhaft ist. Das Schiebedach 113 wird anders als im ersten Ausführungsbeispiel bei seiner Öffnung (Übergang von Figur 14 zu Figur 16) komplett vom vorderen Dachteil 107 an eine Führung des hinteren Dachteils 103 übergeben. Ein Aufschwenken des Daches 102 ist somit sowohl bei vollständig geschlossenem Schiebedach 113 (Figur 17) als auch bei vollständig geöffnetem Schiebedach 113 (Figur 18) möglich.

Die Bewegung des Schiebedachs 13, 113 ist in beiden Ausführungsbeispielen während der Fahrt möglich. Solange das Dach 2, 102 in ansonsten geschlossener Position verbleibt, ist auch eine Teilöffnung des Schiebedachs 13, 113 jederzeit möglich.

Die Erfindung ist sowohl bei Fahrzeugen mit manuell zu bewegendem Dächern auch bei voll- oder teilautomati-

5       scher Beweglichkeit des Daches 2, 102 anwendbar. Es ist auch möglich, daß lediglich für die Horizontalverschiebung H und/ oder für das Schiebedach 13, 113 Antriebe vorgesehen sind und das eigentliche Ein- oder Ausfalten des Daches 2, 102 manuell erfolgt.

## Ansprüche:

1. Cabriolet-Fahrzeug (1) mit einem starre Teile  
5 umfassenden Dach (2;102), das zumindest einen  
hinteren (3;103) und einen daran in geschlossenem  
Zustand in Fahrtrichtung (F) vorgeordneten,  
oberhalb eines Insassenraums liegenden Dachteil  
(7;107) umfaßt,  
10 **dadurch gekennzeichnet,**  
daß der obere Dachteil (7;107) einen entgegen  
der Fahrtrichtung (F) nach Art eines  
Schiebedachs verlagerbaren und zumindest im  
wesentlichen transparenten Plattenkörper  
15 (13;113) umfaßt, der in seiner geöffneten  
Stellung parallel zu einer von dem hinteren  
Dachteil (3;103) umfaßten Heckscheibe  
(6;106) gehalten und in dieser Parallellage  
mit dem Dach (2;102) zu dessen Öffnen oder  
20 Schließen beweglich ist.
2. Cabriolet-Fahrzeug (1) nach Anspruch 1  
**dadurch gekennzeichnet,**  
25 daß der Plattenkörper (13) sowohl in geöffneten  
als auch in geschlossener Stellung  
jeweils mit einem vorderen Endbereich (14)  
in einer dem oberen Dachteil (7) zugeordneten  
Führung (16) und mit seinem hinteren  
30 Endbereich (14a) in einer dem hinteren  
Dachteil (3) zugeordneten Führung (17)  
gehalten ist.

3. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**

5        daß der vordere Endbereich des Plattenkörpers (13) in dessen Öffnungsstellung über Ausleger (14) koaxial mit einer Achse eines Schwenkgelenks (12), das den hinteren (3) und den oberen Dachteil (7) miteinander  
10        verbindet, gehalten ist.

4. Cabriolet-Fahrzeug (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das Dach (2) mittels eines dem hinteren Dachteil (3) zugeordneten Schwenkparallelogramms beweglich ist,

15        **dadurch gekennzeichnet,**  
      daß der hintere Dachteil (3) in seitliche Hauptsäulen (4) und einen dazwischen liegenden und die Heckscheibe (6) umfassenden Mittelbereich (5) geteilt ist, wobei die  
20        Hauptsäulen (4) einerseits und der Mittelbereich (5) andererseits Teile des Schwenkparallelogramms bilden.

25

5. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**

      daß die Anlenkung (11) des Mittelbereichs (5) an der Karosserie (20) und die Anlenkung (12) des Mittelbereichs (5) an dem oberen Dachteil (7) jeweils oberhalb der Ebenen der  
30

jeweiligen Anlenkung (9;10) der Hauptsäule (4) gelegen und im geöffneten Zustand die Heckscheibe (6) oberhalb der Hauptsäulen (4) gehalten ist.

5

6. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**,  
daß der Plattenkörper (13) über die Heckscheibe (6) verlagerbar ist und der Oberkante des hinteren Dachteils (3) eine aufragende Dichtkante und der hinteren Kante des Plattenkörpers (13) eine abwärts weisende und die Dichtkante des hinteren Dachteils (3) hintergreifende Gegenkante zugeordnet ist.

10

15

7. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,  
daß der Plattenkörper (113) im geschlossenen Zustand vollständig an dem oberen Dachteil (107) und im geöffneten Zustand vollständig an dem hinteren Dachteil (103) geführt ist.

20

25

8. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**,  
daß das Dach (102) sowohl bei geöffnetem als auch bei geschlossenem Plattenkörper (113) beweglich ist.

30

9. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**,  
daß das Dach (2;102) zwischen einer ge-  
schlossenen Stellung, in der das obere  
5 Dachteil (7;107) mittelbar oder unmittelbar  
an einem Windschutzscheibenrahmen (8) gehalten  
ist, und einer Zwischenstellung, in der  
die Halterung zwischen dem Dach (2;102) und  
10 dem Windschutzscheibenrahmen (8) gelöst ist,  
zumindest nahezu horizontal verlagerbar ist.
10. Schwenkdach (2;102) für ein Cabriolet-  
15 Fahrzeug (1) nach einem der Ansprüche 1 bis  
9.

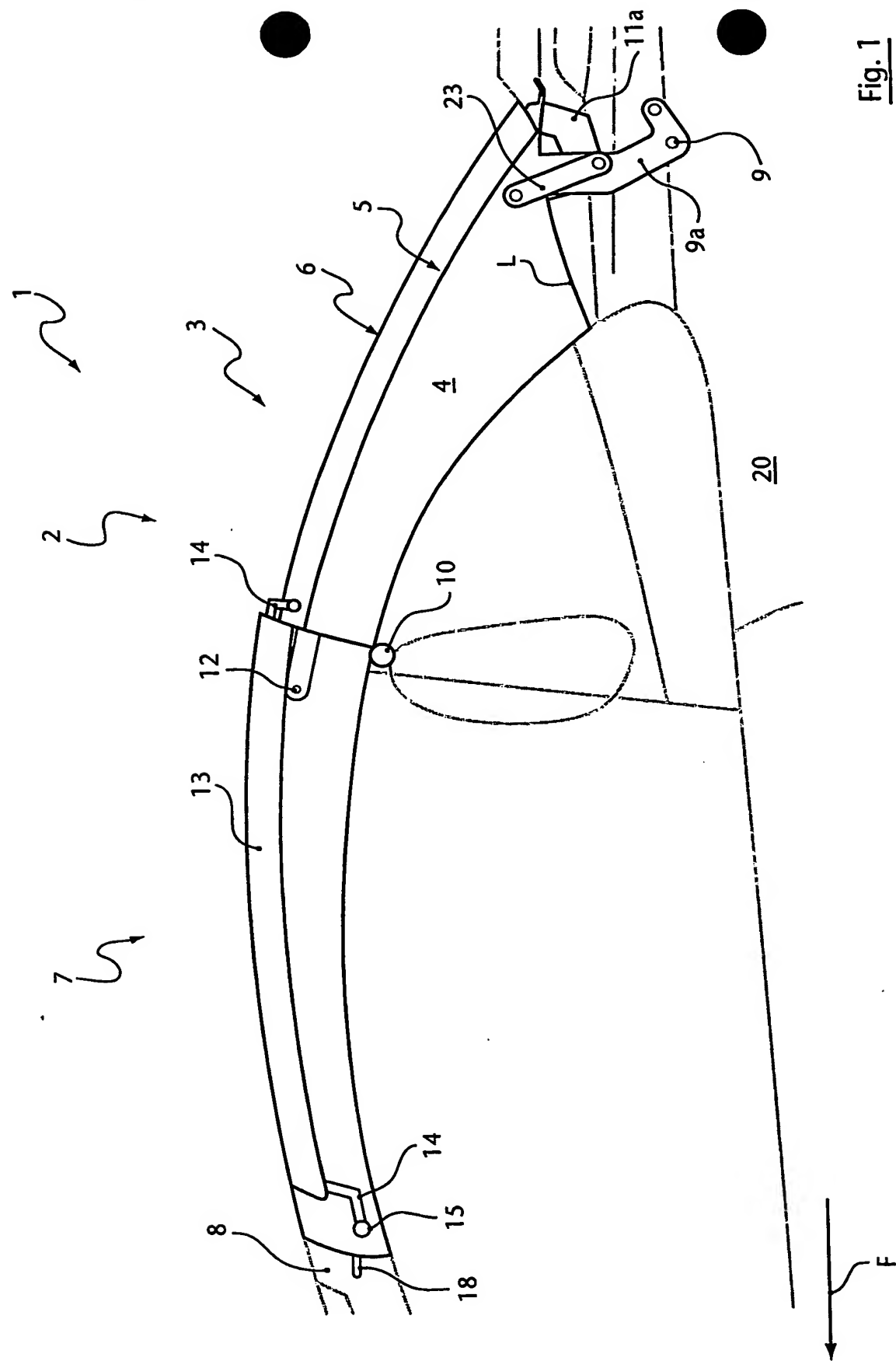


Fig. 1



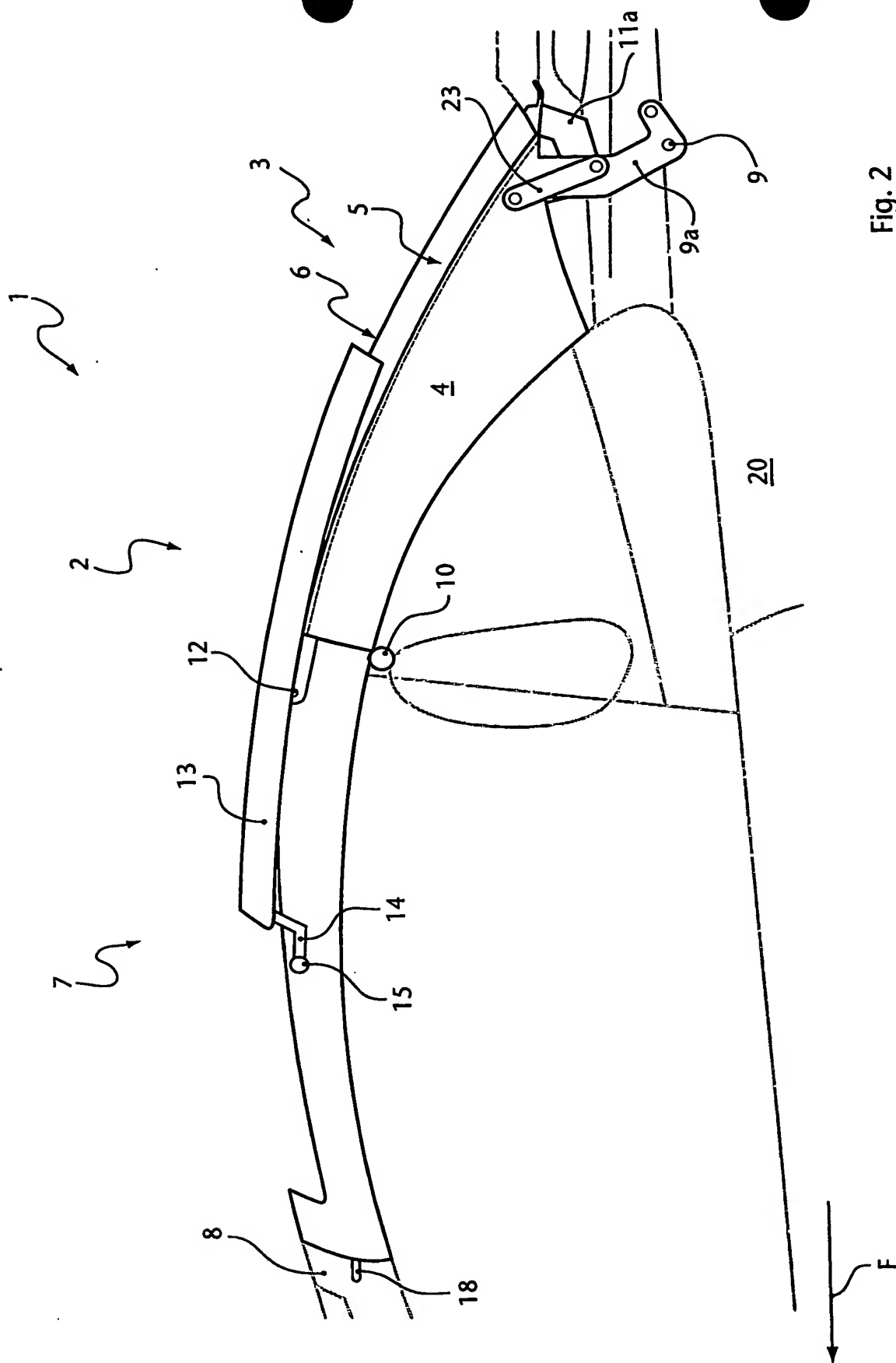
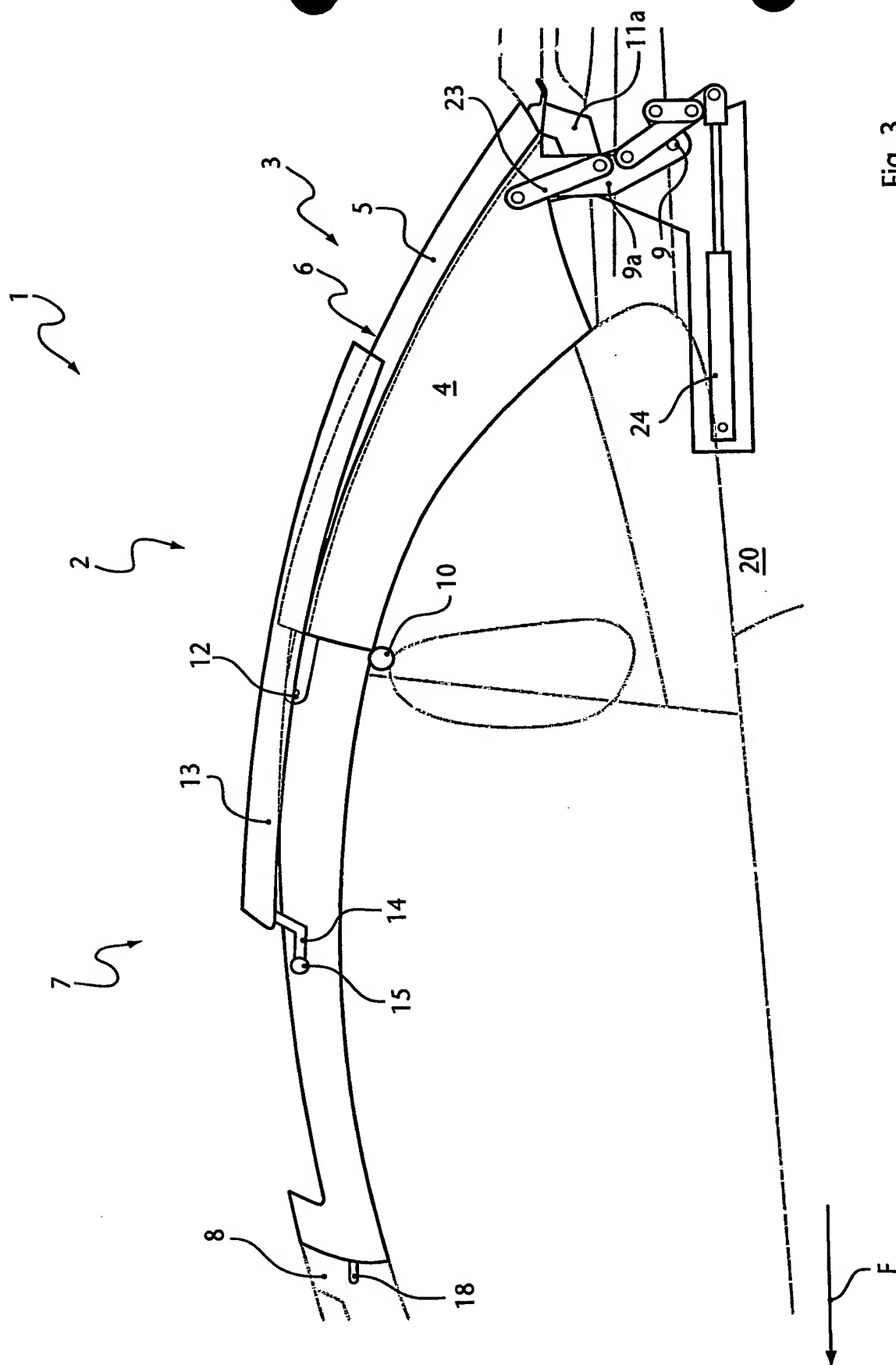


Fig. 2



**Fig. 3**

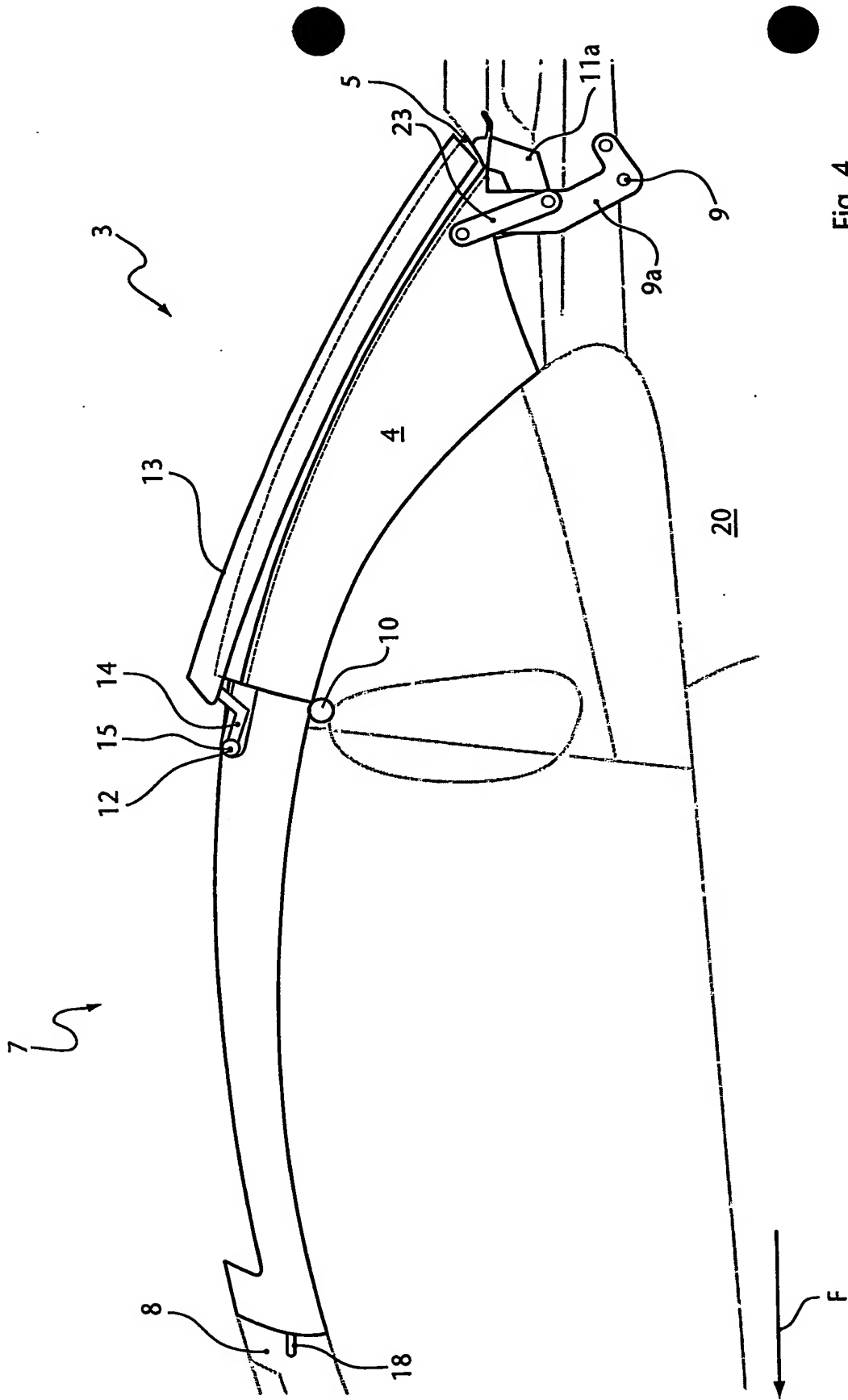
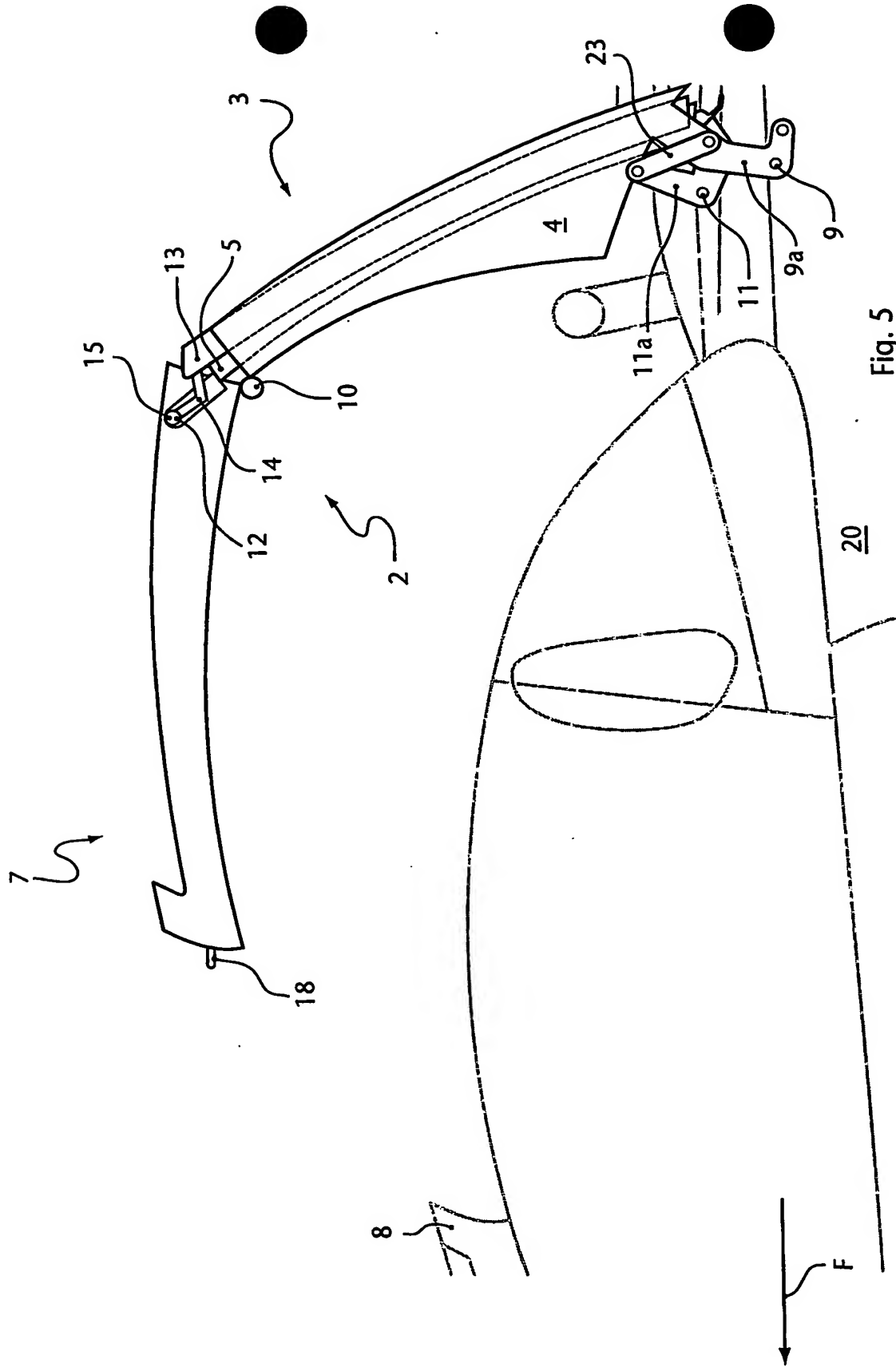


Fig. 4



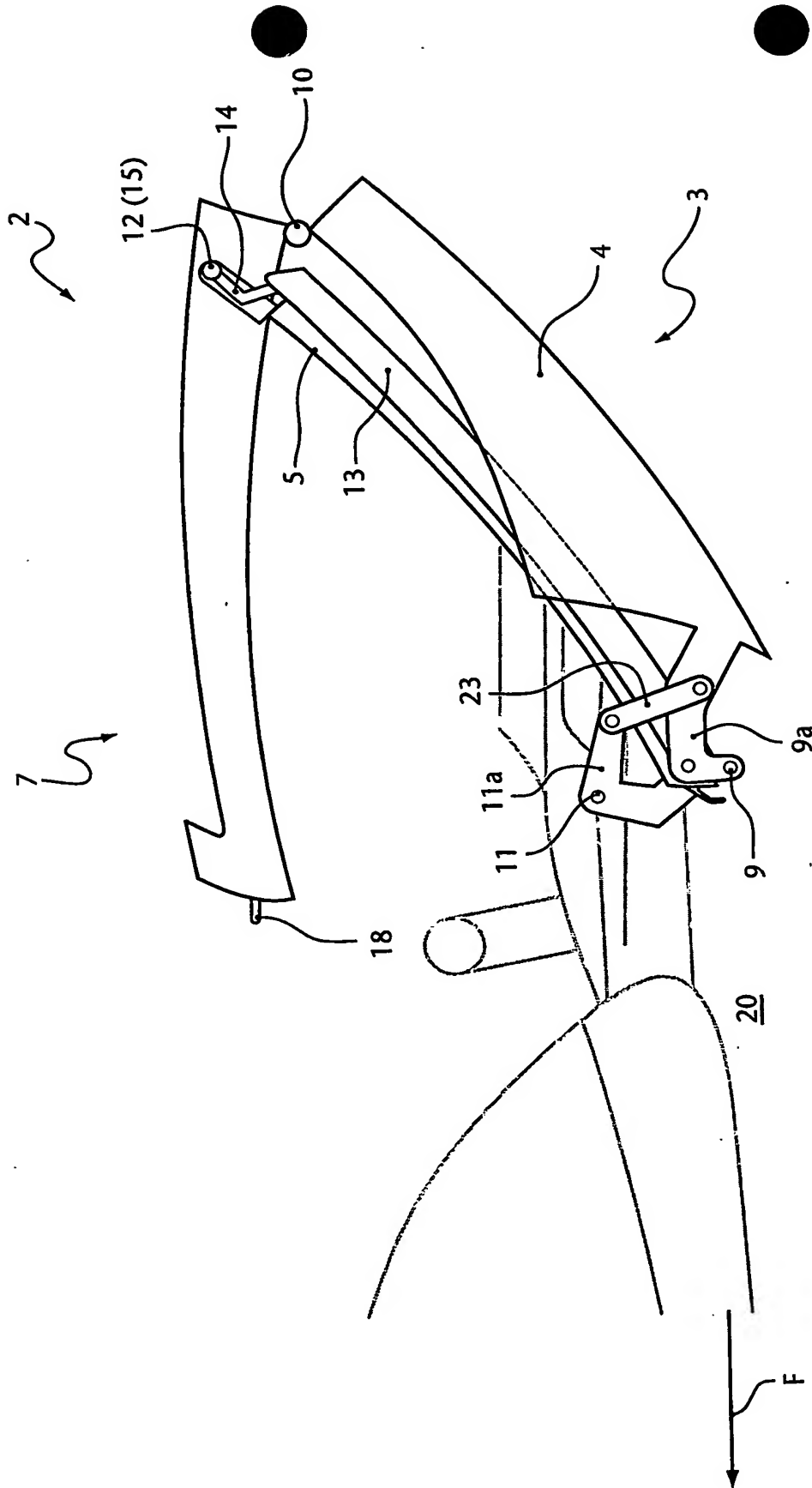
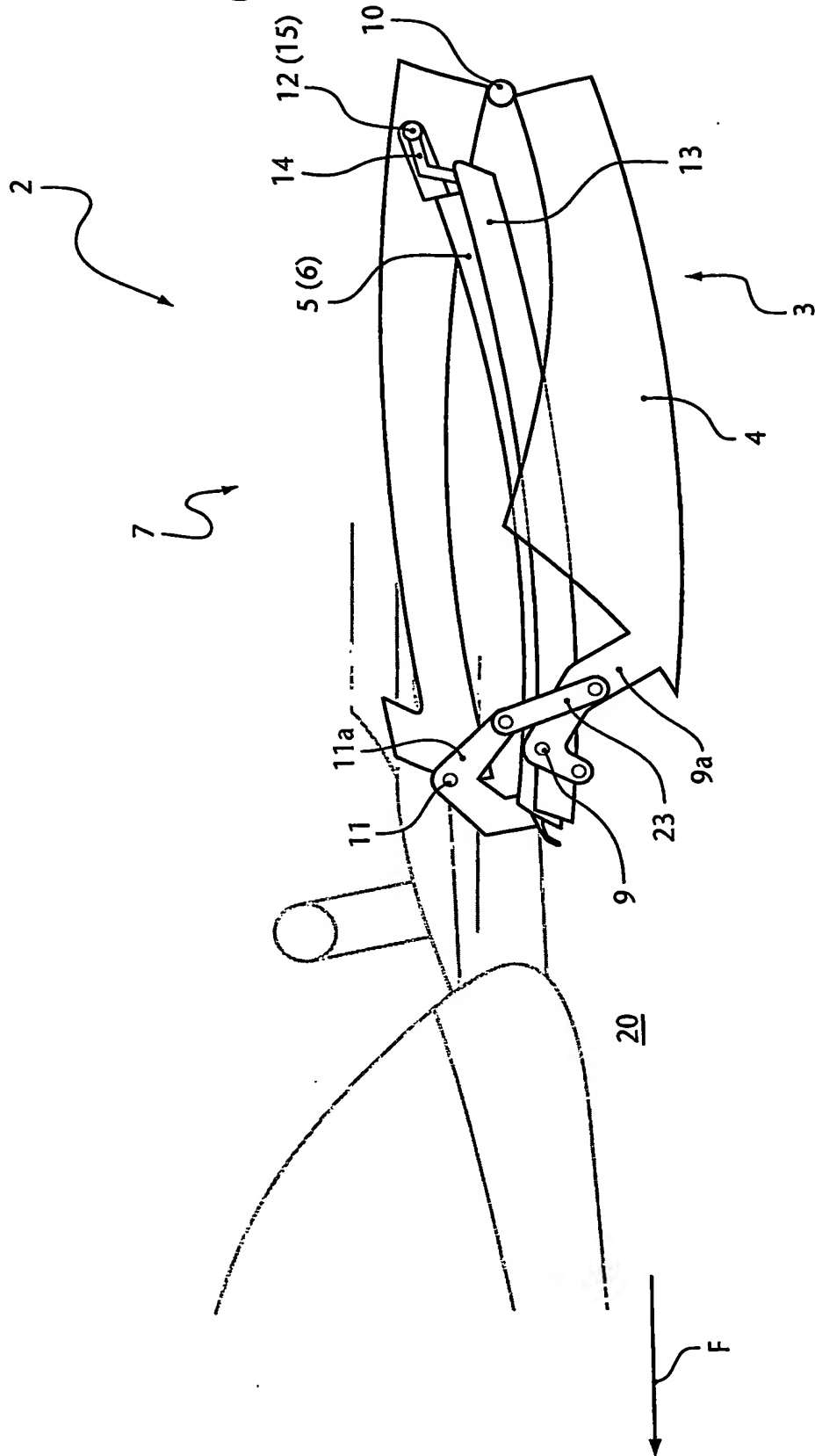


Fig. 6



**Fig. 7**

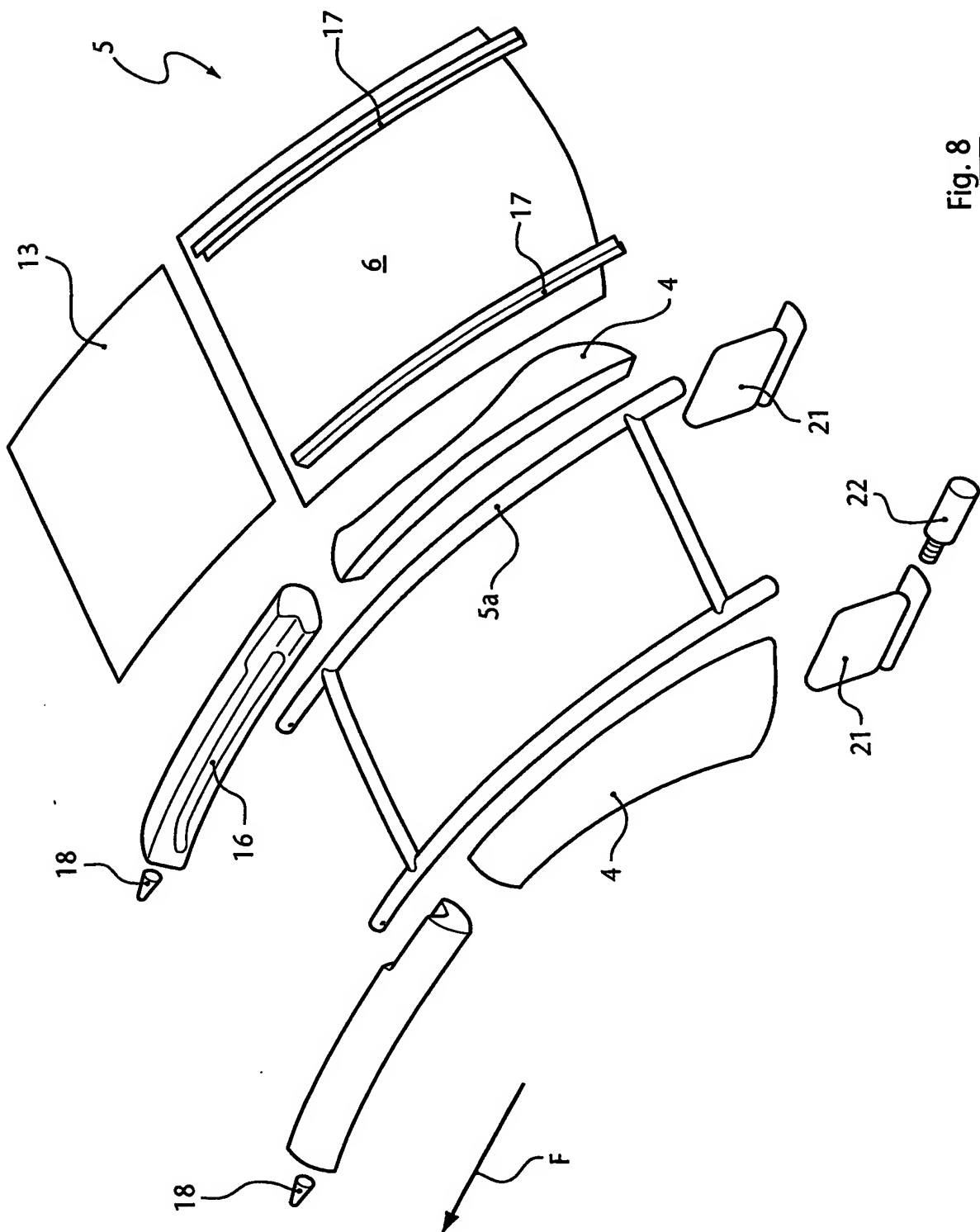


Fig. 8

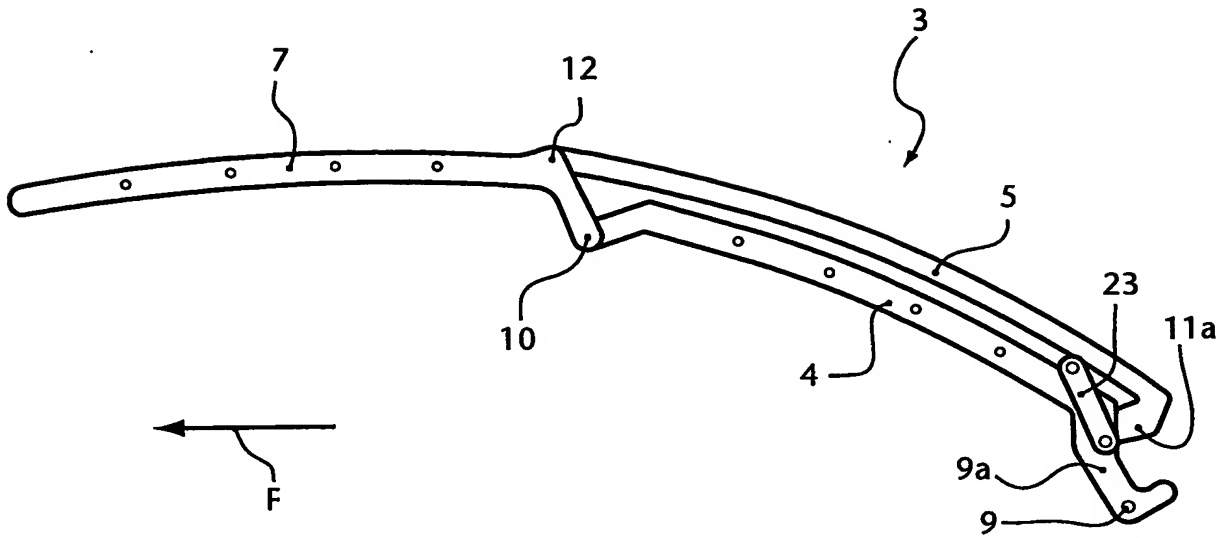


Fig. 9

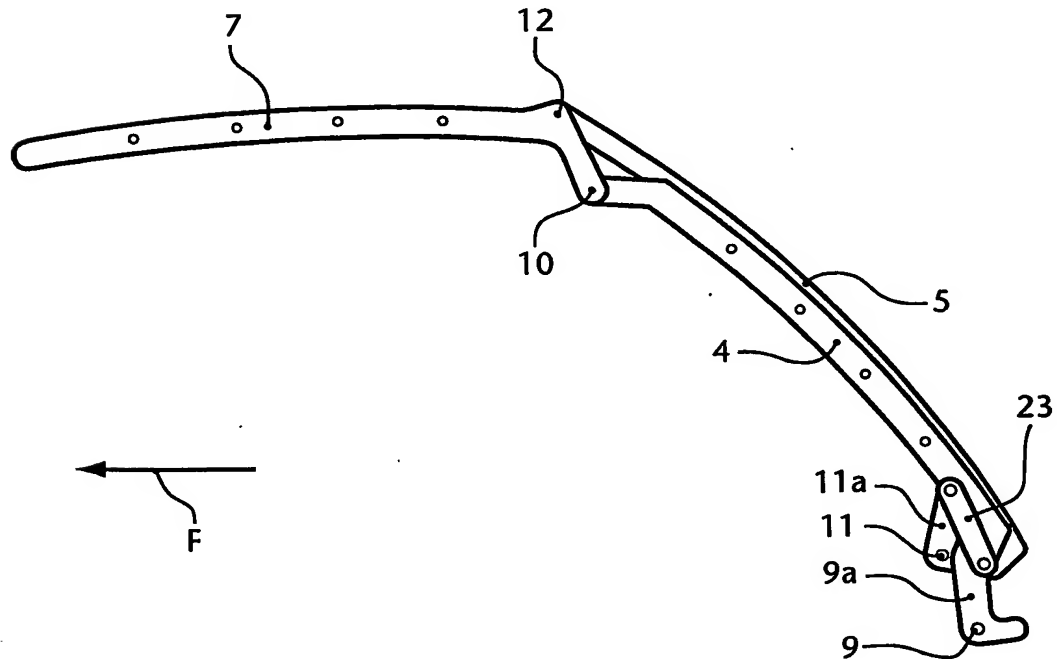


Fig. 10



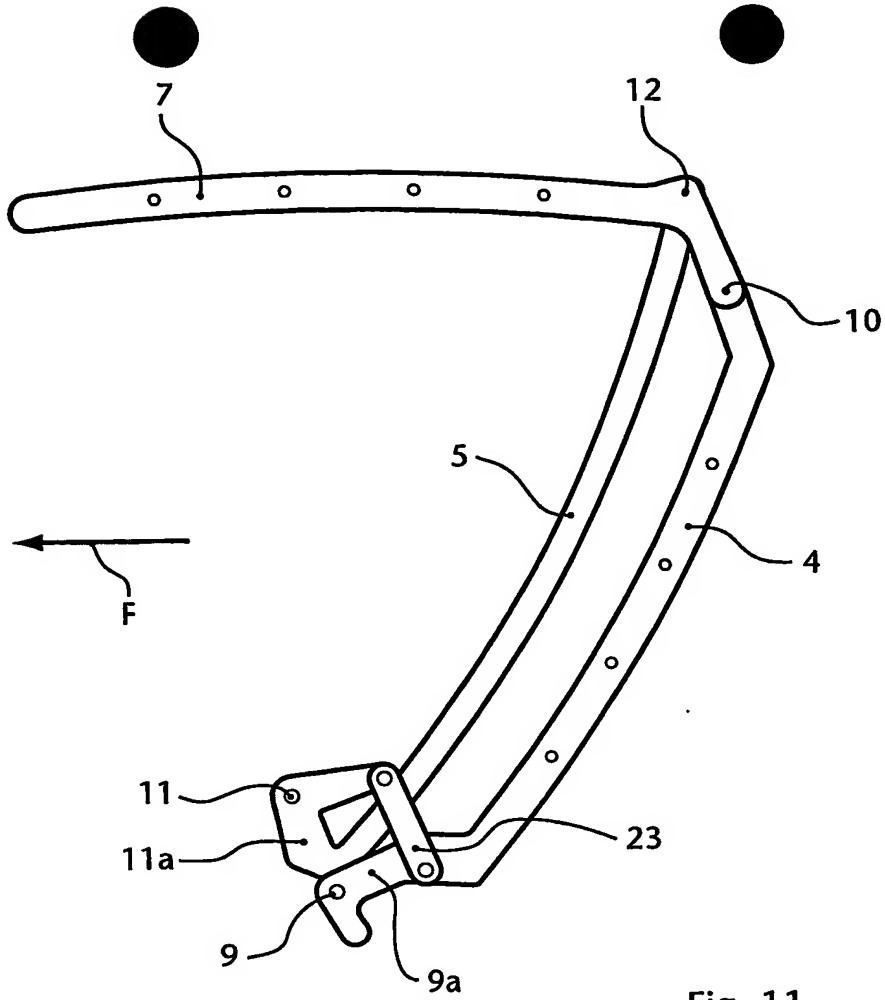


Fig. 11

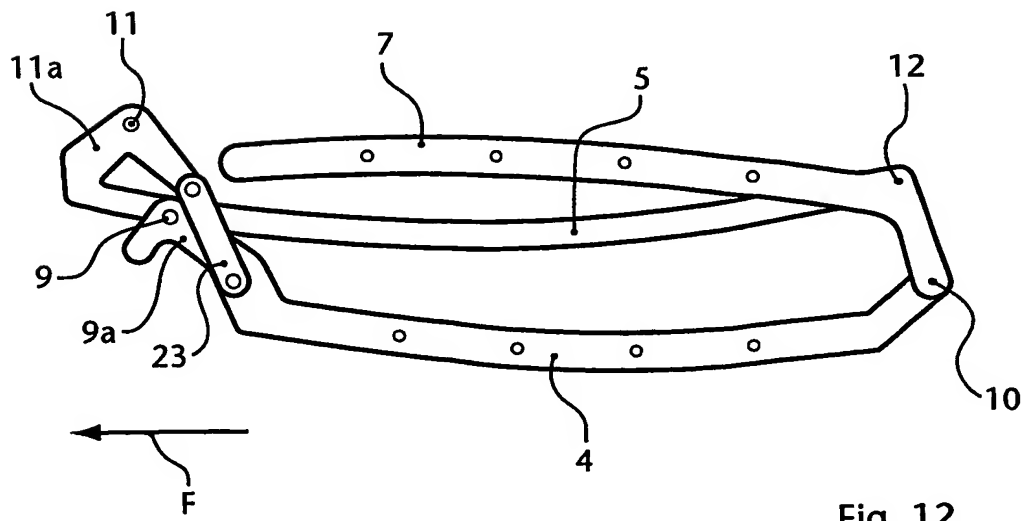
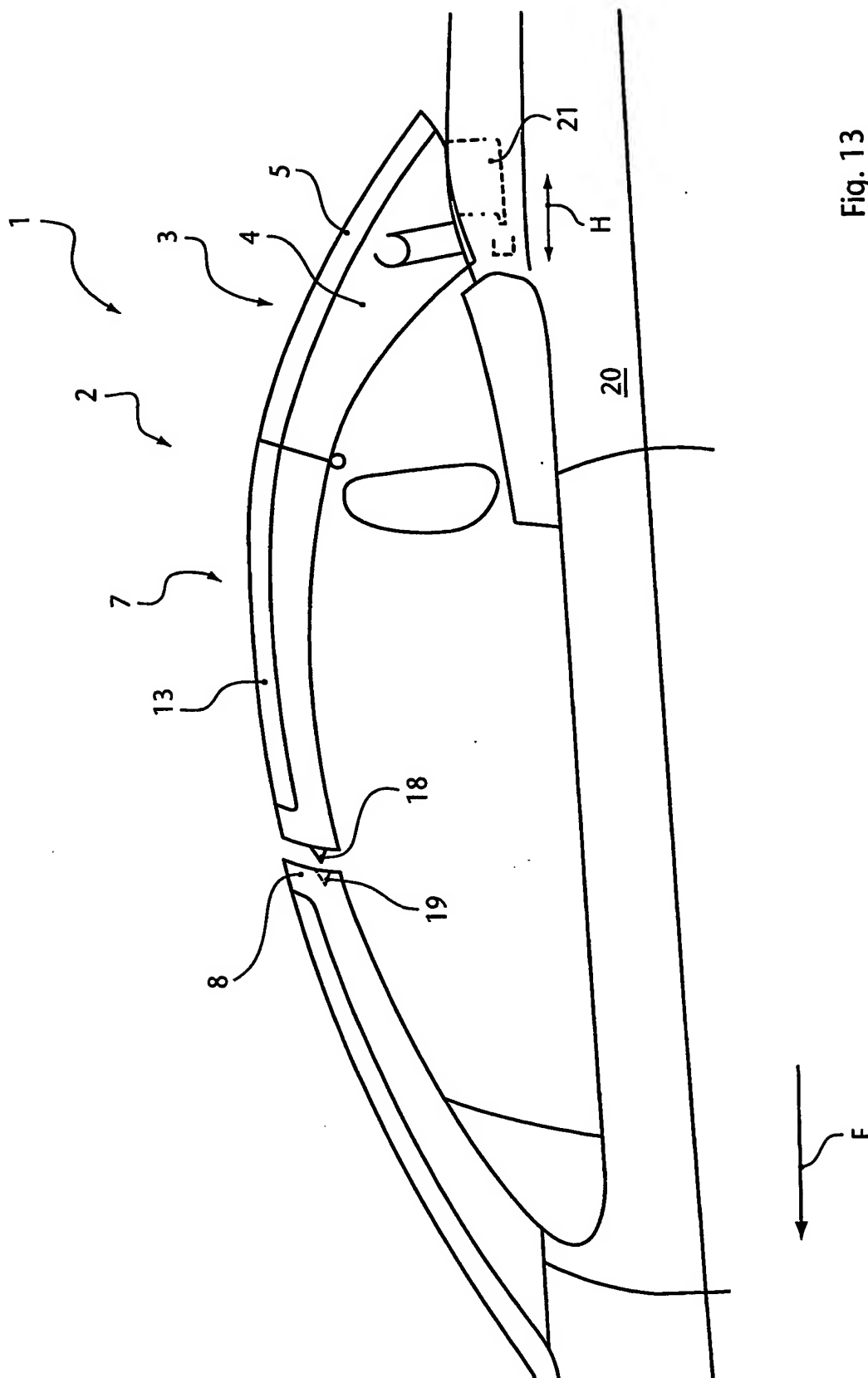


Fig. 12



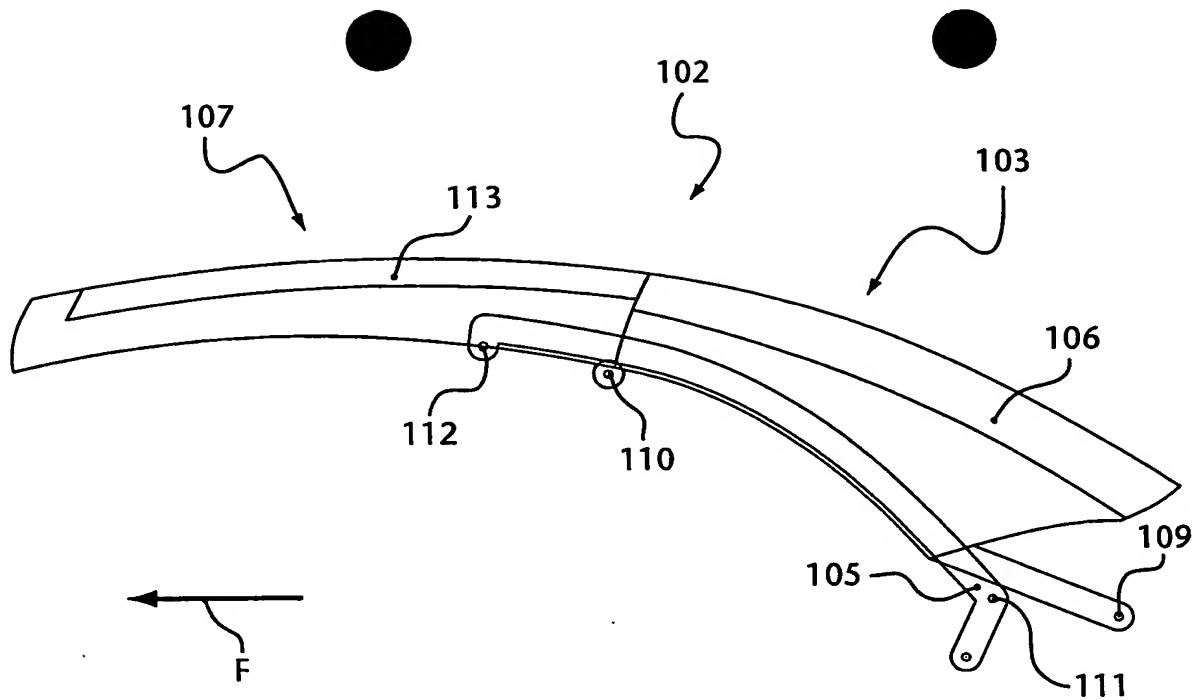


Fig. 14

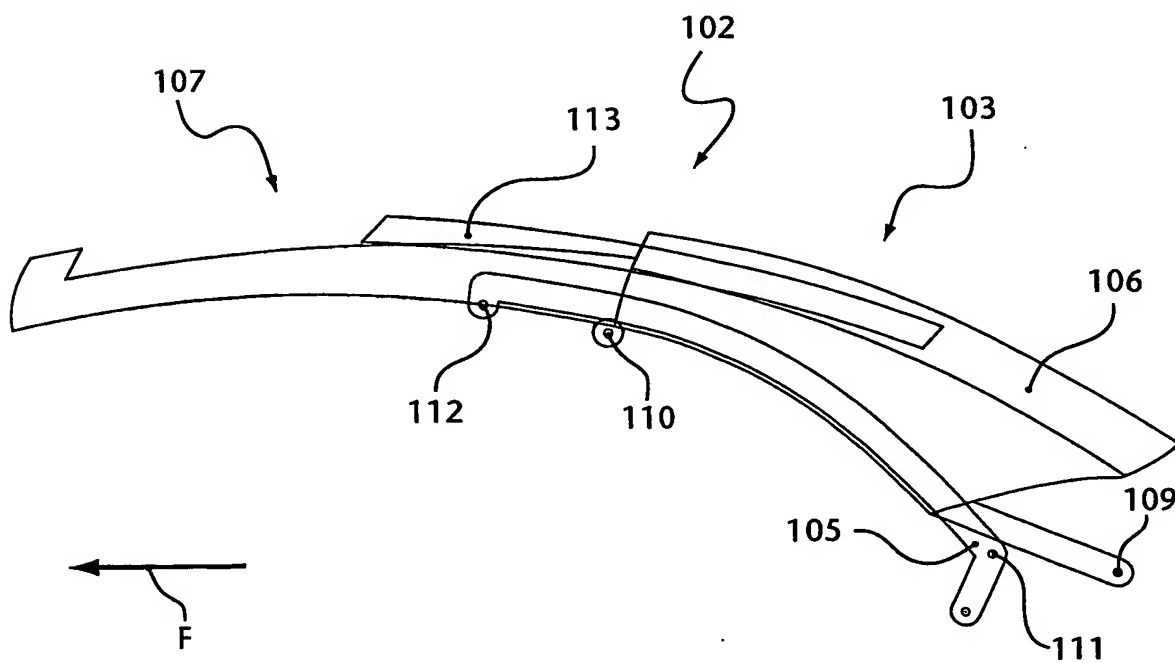


Fig. 15

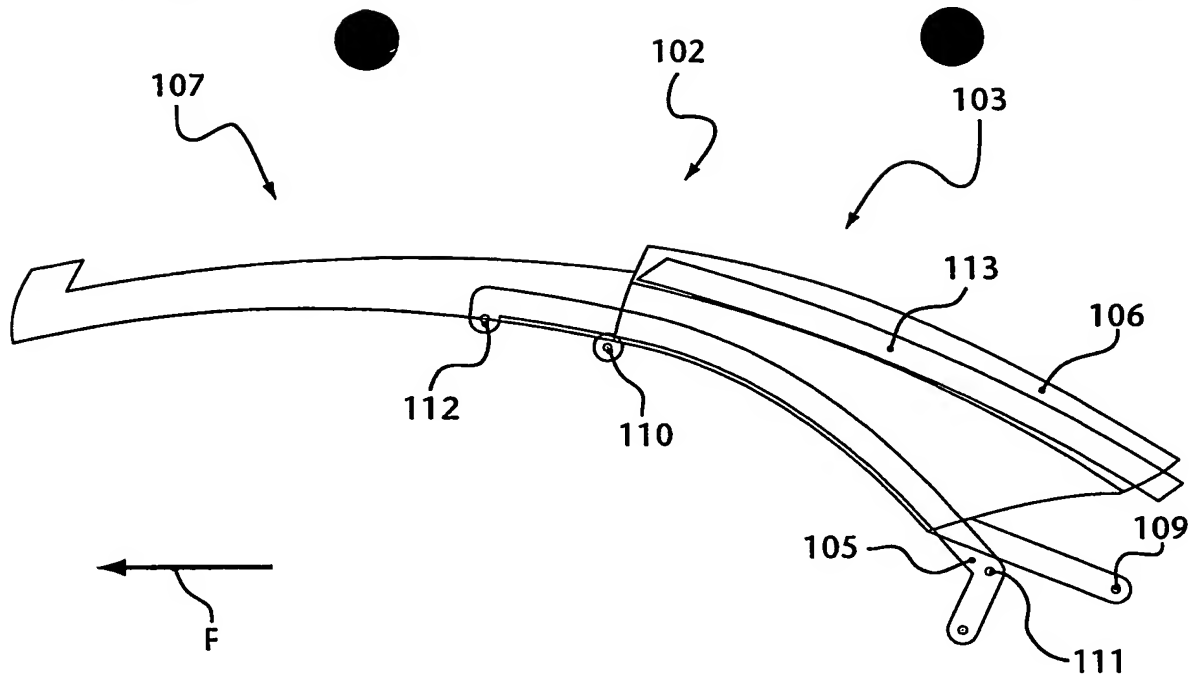


Fig. 16

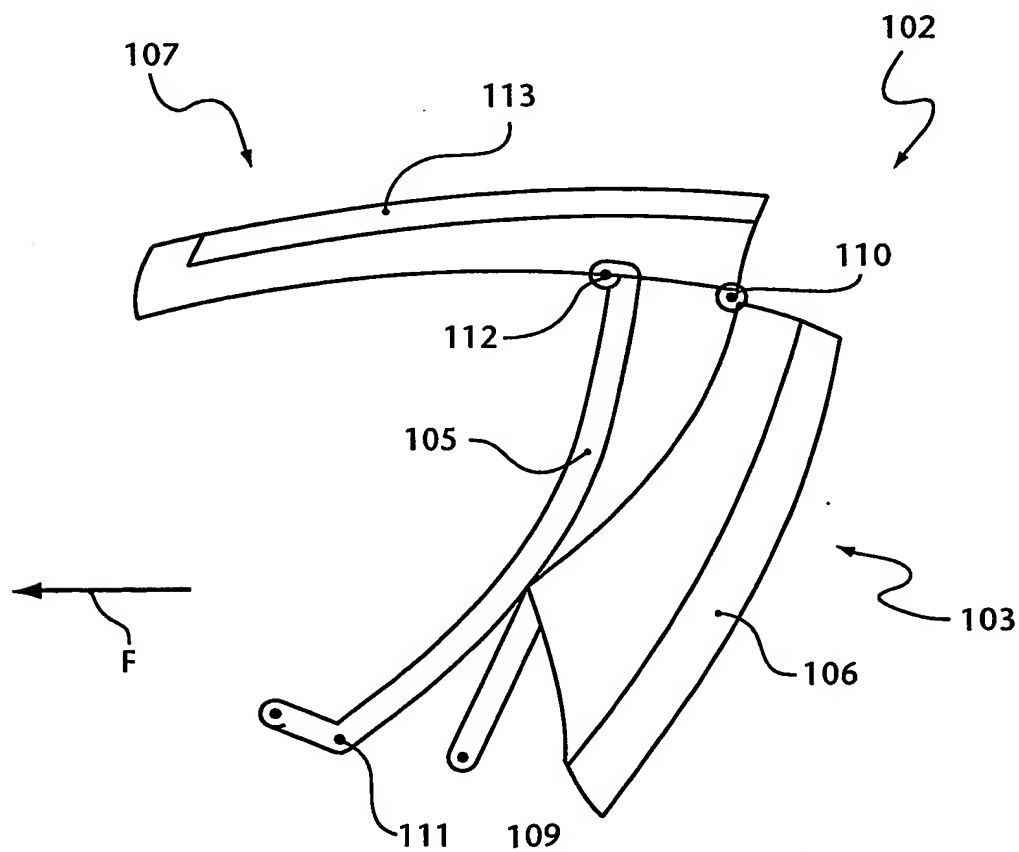
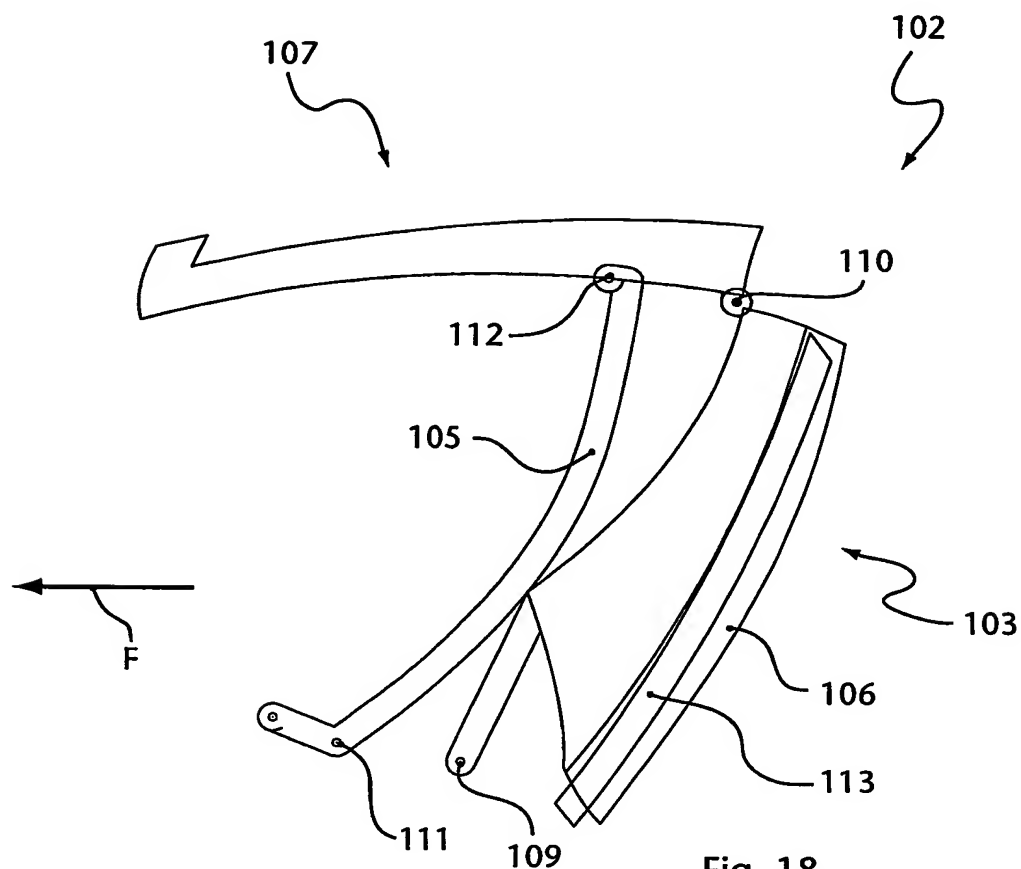


Fig. 17

Fig. 18

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/03398

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B60J7/14 B60J7 B60J7/043

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 36 16 017 A (FIENER JOSEF) 19 November 1987 (1987-11-19)	1,10
Y	column 3, line 51 - line 62 column 5, line 27 - line 42	9
A	column 6, line 34 - line 39 figures 1-4	6
X	DE 202 01 411 U (KARMANN GMBH W) 25 April 2002 (2002-04-25) page 5, paragraph 2 page 5, paragraph 5 -page 6, paragraph 1 page 7, paragraph 2 figures 1,5	1,7,10
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the International filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 February 2004

Date of mailing of the international search report

04/03/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Verkerk, E

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/DE 03/03398

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	EP 0 899 142 A (CTS FAHRZEUGDACHSYSTEME GMBH) 3 March 1999 (1999-03-03)  column 3, line 43 - line 45 column 4, line 8 - line 21 figures 1,3,4  -----	1,10  2
X	DE 41 00 677 A (C & C INC) 8 August 1991 (1991-08-08) column 2, line 26 column 6, line 12 - line 22 column 7, line 39 - line 68 figures 1-4,6  -----	1,10
Y	US 2 768 025 A (SPEAR JR ADRIAN G ET AL) 23 October 1956 (1956-10-23) column 3, line 16 - line 24 figure 4  -----	9
A	DE 40 38 074 C (MERCEDES BENZ AG) 31 October 1991 (1991-10-31) figures 1-4  -----	4

Patent document cited in search report	Classification	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3616017	A	19-11-1987	DE 3616017 A1	19-11-1987
DE 20201411	U	25-04-2002	DE 20201411 U1 EP 1332902 A1	25-04-2002 06-08-2003
EP 0899142	A	03-03-1999	DE 19737349 A1 EP 0899142 A2	11-03-1999 03-03-1999
DE 4100677	A	08-08-1991	US 5078447 A CA 2033431 C DE 4100677 A1 FR 2657304 A1 GB 2240519 A ,B JP 2860332 B2 JP 7069070 A	07-01-1992 14-02-1995 08-08-1991 26-07-1991 07-08-1991 24-02-1999 14-03-1995
US 2768025	A	23-10-1956	FR 1086921 A GB 744348 A	17-02-1955 01-02-1956
DE 4038074	C	31-10-1991	DE 4038074 C1 FR 2669862 A1 GB 2250242 A ,B IT 1249476 B US 5195798 A	31-10-1991 05-06-1992 03-06-1992 23-02-1995 23-03-1993



A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 IPK 7 B60J7/14 B60J7/043 B60J7/043

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

# B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 IPK 7 B60J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

# C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 36 16 017 A (FIENER JOSEF) 19. November 1987 (1987-11-19)	1, 10
Y		9
A	Spalte 3, Zeile 51 - Zeile 62 Spalte 5, Zeile 27 - Zeile 42 Spalte 6, Zeile 34 - Zeile 39 Abbildungen 1-4	6
X	DE 202 01 411 U (KARMANN GMBH W) 25. April 2002 (2002-04-25) Seite 5, Absatz 2 Seite 5, Absatz 5 - Seite 6, Absatz 1 Seite 7, Absatz 2 Abbildungen 1,5	1, 7, 10
	---	
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

\*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

26. Februar 2004

Absenddatum des Internationalen Recherchenberichts

04/03/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Verkerk, E

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 899 142 A (CTS FAHRZEUGDACHSYSTEME GMBH) 3. März 1999 (1999-03-03)	1,10
A	Spalte 3, Zeile 43 - Zeile 45 Spalte 4, Zeile 8 - Zeile 21 Abbildungen 1,3,4	2
X	DE 41 00 677 A (C & C INC) 8. August 1991 (1991-08-08) Spalte 2, Zeile 26 Spalte 6, Zeile 12 - Zeile 22 Spalte 7, Zeile 39 - Zeile 68 Abbildungen 1-4,6	1,10
Y	US 2 768 025 A (SPEAR JR ADRIAN G ET AL) 23. Oktober 1956 (1956-10-23) Spalte 3, Zeile 16 - Zeile 24 Abbildung 4	9
A	DE 40 38 074 C (MERCEDES BENZ AG) 31. Oktober 1991 (1991-10-31) Abbildungen 1-4	4

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3616017	A	19-11-1987 <sup>1</sup>	DE 3616017 A1	19-11-1987
DE 20201411	U	25-04-2002	DE 20201411 U1	25-04-2002
			EP 1332902 A1	06-08-2003
EP 0899142	A	03-03-1999	DE 19737349 A1	11-03-1999
			EP 0899142 A2	03-03-1999
DE 4100677	A	08-08-1991	US 5078447 A	07-01-1992
			CA 2033431 C	14-02-1995
			DE 4100677 A1	08-08-1991
			FR 2657304 A1	26-07-1991
			GB 2240519 A ,B	07-08-1991
			JP 2860332 B2	24-02-1999
			JP 7069070 A	14-03-1995
US 2768025	A	23-10-1956	FR 1086921 A	17-02-1955
			GB 744348 A	01-02-1956
DE 4038074	C	31-10-1991	DE 4038074 C1	31-10-1991
			FR 2669862 A1	05-06-1992
			GB 2250242 A ,B	03-06-1992
			IT 1249476 B	23-02-1995
			US 5195798 A	23-03-1993